



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 101 53 943 A 1**

⑤ Int. Cl. 7:
B 23 K 26/00
G 06 K 7/10

⑳ Aktenzeichen: 101 53 943.6
㉔ Anmeldetag: 6. 11. 2001
㉕ Offenlegungstag: 22. 5. 2003

DE 101 53 943 A 1

㉑ Anmelder:
Carl Baasel Lasertechnik GmbH, 82319 Starnberg,
DE

㉒ Vertreter:
Mörtel & Höfner, 90402 Nürnberg

㉓ Erfinder:
Kögl, Bernhard, 80992 München, DE; Schreiner,
Thomas, 80636 München, DE

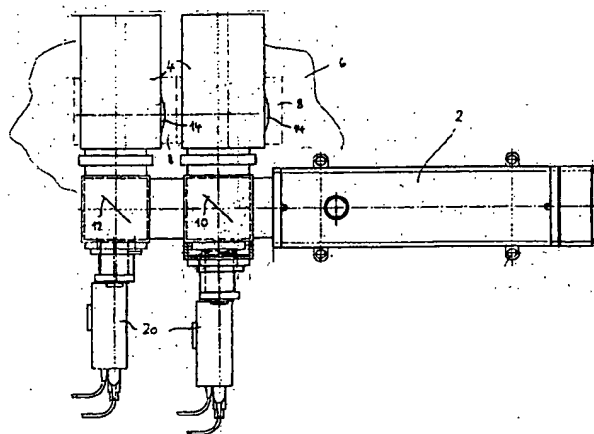
㉔ Entgegenhaltungen:
DE 198 28 723 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉕ Laserbeschriftter und Verfahren zum Aufbringen eines Matrixcodes auf einen Gegenstand

㉖ Ein Laserbeschriftter zum Aufbringen eines Matrixcodes auf einen Gegenstand (6) enthält einen Laser (2) zum Erzeugen eines Laserstrahls sowie eine Ablenkeinheit (4) zum Fokussieren und Führen des Laserstrahls innerhalb eines Beschriftungsfeldes (8) auf dem Gegenstand (6). Zum Auslesen des auf dem Gegenstand (6) erzeugten Matrixcodes enthält der Laserbeschriftter außerdem ein Lesegerät (20), dessen Sichtfeld über die Ablenkeinheit (4) zumindest auf den den Matrixcode enthaltenden Teil des Beschriftungsfeldes (8) einstellbar ist.



DE 101 53 943 A 1

BEST AVAILABLE COPY

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Laserbeschrifter und ein Verfahren zum Aufbringen eines Matrixcodes auf einen Gegenstand.

[0002] Zum Aufbringen eines Matrixcodes (zweidimensionaler Code) auf einem Gegenstand ist es bekannt, Laserbeschrifter einzusetzen. Zur Erhöhung der Datensicherheit ist es in einer Vielzahl von Anwendungsfällen erforderlich, den Matrixcode während oder unmittelbar nach dessen Herstellung zu überprüfen. Hierzu ist es bekannt, ein Positioniersystem einzusetzen, auf dem einerseits eine Ablenkeinheit für den Laserstrahl und andererseits ein separates Lesegerät angeordnet sind. Bei diesem bekannten Aufbau muss das Lesegerät nach jedem Beschriftungsvorgang mittels des Positioniersystems über jedem einzelnen fertiggestellten Matrixcode präzise positioniert werden, um Auslesefehler zu vermeiden. Dies erfordert einerseits eine aufwendige Positioniermechanik und führt andererseits zu einer deutlichen Verringerung der Prozessgeschwindigkeit bzw. Erhöhung der Taktzeit.

[0003] Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, einen Laserbeschrifter und ein Verfahren zum Aufbringen eines Matrixcodes auf einen Gegenstand anzugeben, mit denen die Prozessgeschwindigkeit bei zugleich verbesserter Auslesegenauigkeit erhöht werden kann.

[0004] Die genannte Aufgabe wird gemäß der Erfindung gelöst mit einem Laserbeschrifter bzw. einem Verfahren gemäß den Merkmalen der Patentansprüche 1 bzw. 4.

[0005] Gemäß diesen Merkmalen erfolgt somit die Positionierung des Sichtfeldes der Lesegeräte über die Ablenkspiegel der zum Beschriften verwendeten Ablenkeinheit im Millisekundenbereich, so dass sowohl die Positionierzeit gegenüber einer mechanischen Positionierung des Lesegerätes erheblich verringert als auch die Positioniergenauigkeit verbessert ist. Da sowohl die Laserbeschriftung als auch der Lesevorgang über die Ablenkeinheit, d. h. mit dem selben Aufbau erfolgt, ergibt sich außerdem eine kompakte Bauweise.

[0006] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Laserbeschrifters ergeben sich gemäß der Unteransprüche.

[0007] Zur weiteren Erläuterung der Erfindung wird auf das Ausführungsbeispiel der Zeichnung verwiesen, in deren Fig. 1 und 2 ein Laserbeschrifter gemäß der Erfindung in einer Draufsicht bzw. einer Seitenansicht dargestellt ist.

[0008] Gemäß Fig. 1 und 2 umfasst der Laserbeschrifter einen Laser 2, im Ausführungsbeispiel ein Nd: YAG-Laser, dem zumindest eine Ablenkeinheit 4 zugeordnet ist, mit der der aus dem Laser 2 austretende Laserstrahl auf einem zu beschriftenden Gegenstand 6, beispielsweise eine Leiterplatte, fokussiert und innerhalb eines Beschriftungsfeldes 8 geführt werden kann. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind zwei Ablenkeinheiten 4 vorgesehen, die eine simultane Herstellung von zwei räumlich voneinander getrennten Matrixcodes ermöglichen. Hierzu ist im Strahlengang des vom Laser 2 erzeugten Laserstrahls ein für den Laserstrahl teildurchlässiger Umlenkspiegel 10 sowie ein in Ausbreitungsrichtung gesehen dahinter angeordneter vollständig reflektierender Umlenkspiegel 12 angeordnet. In der im Ausführungsbeispiel dargestellten Doppelkopfanordnung reflektiert der teildurchlässige Umlenkspiegel 10 etwa 50% des Laserstrahls, so dass die Strahlleistung gleichmäßig auf die Ablenkeinheiten 4 verteilt wird.

[0009] Die Ablenkeinheiten 4 enthalten jeweils ein in den Figuren nicht dargestelltes Galvospiegelsystem, mit dem der Laserstrahl innerhalb des Beschriftungsfeldes 8 auf der Oberfläche des Gegenstandes 6 geführt wird. Jedem Galvospiegelsystem ist ein Objektiv 14 nachgeordnet, das zum

Fokussieren des Laserstrahls auf der Oberfläche des Gegenstandes 6 dient.

[0010] Bei den Umlenkspiegeln 10 und 12 handelt es sich um dichroitische Strahlteiler, die für die Wellenlänge des Laserstrahls im Falle des Umlenkspiegels 10 teildurchlässig und im Falle des Umlenkspiegels 12 vollständig reflektierend sind, jedoch für Wellenlängen im Bereich des sichtbaren Spektrums durchlässig sind.

[0011] Den dichroitischen Strahlteilern 10, 12 ist jeweils ein Lesegerät 20 zugeordnet mit dem der im Beschriftungsfeld 8 der zugehörigen Ablenkeinheiten 4 jeweils erzeugte Matrixcode während bzw. unmittelbar nach der Herstellung ausgelesen werden kann. Die Lesegeräte 20 sind hierzu derart auf das Galvospiegelsystem der ihnen jeweils zugeordneten Ablenkeinheiten 4 ausgerichtet, dass das von ihnen erfasste Sichtfeld von diesen Ablenkeinheiten auf den Teil des Bearbeitungsfeldes 8 eingestellt werden kann, der den Matrixcode enthält. Mit anderen Worten: Die Systemachse der Lesegeräte 20 fällt mit der optischen Achse des sich zwischen dem dichroitischen Strahlteiler 10 bzw. 12 zum Beschriftungsfeld 8 fortpflanzenden Laserstrahls zusammen. Durch diesen verschränkten Strahlengang ist sichergestellt, dass das Sichtfeld des Lesegerätes 20 stets die Umgebung des Arbeitspunktes erfasst. Eine mechanische Positionierung der Lesegeräte 20 ist somit nicht mehr erforderlich.

[0012] Anstelle des in den Figuren dargestellten, für sichtbares Licht durchlässigen dichroitischen Strahlteilers kann insbesondere bei einer Einfachkopfanordnung auch ein dichroitischer Strahlteiler verwendet werden, der für die Wellenlänge des Laserstrahls durchlässig ist. Lesegerät und Laser sind in diesem Falle vertauscht angeordnet.

Patentansprüche

1. Laserbeschrifter zum Aufbringen eines Matrixcodes auf einen Gegenstand mit einem Laserstrahl, mit einem Laser zum Erzeugen des Laserstrahls sowie einer Ablenkeinheit zum Fokussieren und Führen des Laserstrahls innerhalb eines Beschriftungsfeldes auf dem Gegenstand, sowie mit einem Lesegerät zum Auslesen des auf dem Gegenstand erzeugten Matrixcodes, dessen Sichtfeld über die Ablenkeinheit zumindest auf den den den Matrixcode enthaltenden Teil des Beschriftungsfeldes einstellbar ist.
2. Laserbeschrifter nach Anspruch 1, bei dem im Strahlengang des Laserstrahls ein dichroitischer Strahlteiler angeordnet ist.
3. Laserbeschrifter nach Anspruch 2, bei dem als dichroitischer Strahlteiler ein Umlenkspiegel zum Umlenken des Laserstrahls vorgesehen ist.
4. Laserbeschrifter nach Anspruch 2 oder 3, bei dem der Strahlteiler zwischen Laser und Ablenkeinheit angeordnet ist.
5. Verfahren zum Aufbringen eines Matrixcodes auf einen Gegenstand mit einem Laserstrahl, der mittels einer Ablenkeinheit innerhalb eines Beschriftungsfeldes auf dem Gegenstand fokussiert und gesteuert wird, und bei dem mit einem Lesegerät, dessen Sichtfeld mit der Ablenkeinheit zumindest auf den den Matrixcode umfassenden Teil des Beschriftungsfeldes eingestellt wird, und mit dem der vom Laserstrahl erzeugte Matrixcode ausgelesen wird.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

